die letzteren werden von den größeren Eizellen als Nährmaterial aufgenommen und erfahren dann in ihnen Veränderungen. Wahrscheinlich liegt die Sache ebenso auch in unserm Fall. Jedenfalls habe ich in meinen Präparaten Stellen gefunden, wo man ein solches Verschmelzen der kleinen Eizellen mit den größeren sehen kann. Bei dem jüngeren, dem zweiten von mir untersuchten Exemplare, habe ich solche Stellen nicht gefunden.

Während L. Will gefunden hat, daß »ein Ei als Gonophoreninhalt die Regel bildet«, habe ich bei meinen Exemplaren in jedem Gonophor mehrere Eier gefunden. Es ist möglich, daß der Unterschied in dem Befund von L. Will und von mir durch das verschiedene Alter der untersuchten Exemplare bedingt ist.

Hoffentlich wird es mir später noch möglich sein, eine größere Anzahl von Exemplaren dieses interessanten Hydroiden zu finden; man ist nun auf ihn aufmerksam geworden, und sein Fundort ist gut bekannt. Sollte sich meine Hoffnung bestätigen, so werde ich den Herren, die für *Acaulis primarius* Interesse haben, natürlich sehr gern Material zur Verfügung stellen.

Literatur.

1) Stimpson, W., Synopsis of the marine Invertebrata of Gran Manan. Smithson. Contribut. to Knowledge. V. 6. Washington 1854.
2) Sars, G. O., Bidrag til Kundskaben om Norges Hydroides. Forh. Vidensk. Selsk. aar. 1872. Kristiania 1873.
3) Lönnberg, E., Undersökn. rörande Skeldervikens och angräns. Katteg.-omrädets djurlif. Meddel. frän. K. Landtbruksstyr. är 1902. Upsala 1903.
4) Jäderholm, Systematische Übersicht der Familien usw. der marinen gymnoblastischen Hydroiden. Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar. Bd. 45. 1910.
5) Will, L., *Acaulis primarius* Stimpson. Ein neuer Ostseebewohner. Sitzungsber. u. Abh. der Naturforsch. Ges. zu Rostock 1913.

4. Über einige auf Arthropoden schmarotzende Ichthyobdelliden.

Von W. Selensky, St. Petersburg.

(Mit 4 Figuren.)

eingeg. 16. Februar 1914.

Im nachstehenden will ich vor allem über zwei, im hohen Norden, und zwar an der Murmanküste, aufgefundene Ichthyobdelliden einiges mitteilen. Die eine schmarotzt auf der Garneele *Sclerocrangon*, die andre (bzw. ihre Kokons) wurde von mir auf verschiedenen Pantopoden angetroffen.

Wenden wir uns zunächst der ersterwähnten Form zu. Bis jetzt habe ich das Tier, sowie seine Kokons, lediglich auf *Sclerocrangon boreas* aufgefunden. Die gelblich- oder bräunlichgrauen, gewölbten, schwach

elliptischen, und etwa 0,7—0,8 mm messenden Kokons werden an den Pleopoden, sowie auch an der Bauchfläche des Wirtstieres befestigt. Dieser Erscheinung dürfte wohl eine nicht unwesentliche biologische Bedeutung zukommen, da durch die Bewegungen der Pleopoden das umgebende Wasser fortwährend umgerührt wird, und infolgedessen die sich in den Kokons entwickelnden Embryonen in bessere Gasaustauschverhältnisse versetzt werden.

Daß das Muttertier auf der Garneele wirklich schmarotzt, nicht etwa dieselbe nur zeitweilig, und zwar zum Zweck der Eiablage, besucht, geht aus direkten Beobachtungen am lebenden Objekt hervor.

Von Interesse ist fernerhin die Farbenanpassung des Egels an seinen Wirt. In ausgestrecktem Zustand weist nämlich der Wurm, dank seiner Färbung und Zeichnung, eine auffallende Ähnlichkeit mit einer Antenne oder einem Gangfuß des *Sclerocrangon* auf.

Der Körper des Egels ist langgestreckt, cylindrisch, verjüngt sich sowohl nach hinten, als auch besonders nach vorn, so daß der Vorderkörper ziemlich deutlich vom Mittelkörper abgesondert erscheint. Im Zustand mäßiger Streckung ist das erwachsene Tier in der Regel 1,3 bis 2 cm lang. Die Saugnäpfe sind gut ausgebildet, vom Körper deutlich abgesetzt; der vordere beträgt im Durchmesser etwa $^2/_3$—$^3/_4$ des hinteren, welch letzterer etwas schmaler als der Mittelkörper an seiner breitesten Stelle erscheint.

Jedes typische Somit besteht aus ($3 \times 2 \times 2 =$) 12 Ringen; allerdings sind die sechs tertiären Furchen (d. h. diejenigen, welche die sechs sekundären Ringe wiederum in je zwei tertiäre teilen) sehr seicht und bisweilen undeutlich.

Seitenanhänge sowie Warzen fehlen. Die Haut ist fein gerunzelt.

Sechs Augen sind vorhanden; das 3. Paar liegt ungefähr in der Höhe der Schlundcommissur, also nach hinten von der Basis der Mundscheibe. Jedes Somit des Mittelkörpers trägt im mittleren Somitdrittel vier symmetrisch (und zwar in den intermediären Längslinien) gestellte Augenpunkte, die in ihrem Bau mit dem 3. Augenpaar übereinstimmen. Einen Kranz von ähnlichen Augenpunkten trägt auch die Haftscheibe.

Der Körper hat einen bräunlichen Grundton, mit einem Stich ins Rosa. Er trägt segmental wiederkehrende dunkelbraune Querbänder, sowie 22, allerdings weniger scharf ausgeprägte Längsstreifen, die ihrer Lage nach den charakteristischen Längslinien des Hirudineenkörpers wohl entsprechen. Zwischen den Querbändern kommen lateral in jedem Segment, wo auch die Längsstreifen Unterbrechungen aufweisen, helle Felder zustande; hauptsächlich durch dies Alternieren von dunkleren

und helleren Stellen wird nun die obenerwähnte frappante Ähnlichkeit mit den Anhängen des Wirtstieres hervorgebracht.

Das Leibeshöhlensystem erscheint äußerst reduziert: eine dorsale, sowie laterale Lacune fehlen gänzlich; auch die Zwischenlacunen sind durch das mächtig entwickelte Parenchym stark verringert (im Gegensatz zu *Platybdella anarrhichae*, wo sie gut ausgebildet sind). Von ringförmigen Kommunikationskanälen lassen sich bloß Rudimente erkennen.

Die Blindsäcke des Mitteldarms sind fast in ihrer ganzen Ausdehnung untereinander verschmolzen; nur an 5 Stellen ist dieser fast einheitliche Blindsack von ganz kleinen Lücken gleichsam durchbohrt.

Der männliche Begattungsapparat ist äußerst einfach gebaut. Die Bursa ist klein und weist keine Komplikationen auf. Es sind 5 Paar Hoden vorhanden.

Der weibliche Geschlechtsapparat besitzt ein wohl entwickeltes »leitendes oder ‚zuführendes' Gewebe« (»tissu vecteur« im Sinne Brumpts[1]). Auch eine deutlich ausgebildete »Copulationszone« (»aire copulatrice«, Brumpt loc. cit.) ist vorhanden.

Fernerhin finden sich verschiedene Eigentümlichkeiten in der Beschaffenheit des Blutgefäßsystems, der Haut usw. vor, auf welche ich jedoch hier nicht eingehen will. Nähere Angaben bringt eine bereits abgeschlossene, ausführliche und mit Tafeln versehene Arbeit[2].

Was die systematische Stellung der in Frage kommenden Form anbetrifft, so darf sie jedenfalls, wie schon aus der obigen kurzen Beschreibung hervorgeht, mit keiner von den bis jetzt beschriebenen Ichthyobdelliden-Arten identifiziert werden. In ihrem inneren Bau erweist sie sich nun als mit *Platybdella* nächst verwandt. Eine eingehende vergleichend-anatomische Untersuchung der beiden Formen (mir stand zu diesem Zweck *P. anarrhichae* zur Verfügung) führte jedoch zum Schluß, daß trotz tiefgreifender Ähnlichkeit in der inneren Organisation (vor allem im Aufbau des Lacunensystems) dennoch diese Formen eine Reihe von charakteristischen Differenzen aufweisen, die ihre Vereinigung in eine und dieselbe Gattung nicht zulassen. Daher fasse ich den *Sclerocrangon*-Schmarotzer als Vertreter einer neuen Gattung auf und schlage für denselben den Namen

Crangonobdella murmanica nov. gen. nov. sp.

vor. Die Gründe für diese Annahme werden in der obenerwähnten ausführlichen Arbeit näher besprochen.

---

[1] Brumpt, E., Reproduction des Hirudinées. Mém. Soc. Zool. de France. T. XIII. 1900.

[2] Erscheint bald in den »Zoologischen Jahrbüchern«.

An einem, aus dem Kola-Fjord (an der Murmanküste) herstammenden *Nymphon strömii*, der mir von Herrn Dr. D. Fedotoff freundlichst zur Verfügung gestellt wurde, hafteten ähnliche, wie die oben beschriebenen Gebilde, die sich nach näherer Untersuchung ebenfalls als Ichthyobdellidenkokons erwiesen. Dieser Umstand veranlaßte mich, eine größere Anzahl von Pantopoden in dieser Beziehung zu untersuchen, welche Aufgabe mir dank dem freundlichen Entgegenkommen des Herrn Prof. W. Schimkewitsch — dem ich bei dieser Gelegenheit meinen aufrichtigen Dank dafür sagen möchte — in hohem Grade erleichtert wurde. Der genannte Herr gestattete mir nämlich, ein reichliches

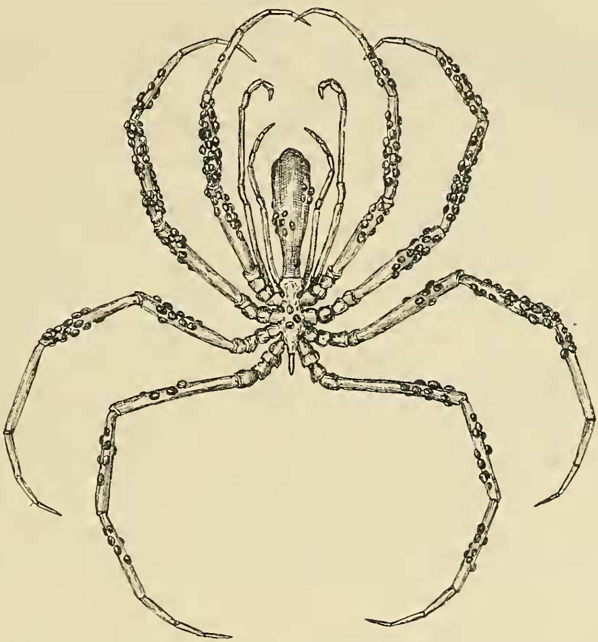


Fig. 1. Ein *Colossendeïs* mit Ichthyobdellidenkokons besetzt. Ad. nat. W. Faussek gezeichnet. Etwa $^3/_4$ natürlicher Größe.

Pantopodenmaterial, das sich zu der Zeit bei ihm vorfand, zu durchmustern. Dies Material stammte von verschiedenen Gegenden, vornehmlich aber aus dem arktischen Eismeer (von der Murmanschen wissenschaftlichen Expedition eingesammelt).

An recht vielen, und zwar zu verschiedenen Gattungen gehörenden Exemplaren fand ich derartige Kokons; kleinere und mittelgroße Tiere (wie z. B. *Nymphon*) trugen am Rumpf, sowie an den Gliedmaßen, deren ein bis etwa 20 Stück; einige große *Colossendeïs* dagegen waren mit größeren Kokonmengen dicht besetzt. Fig. 1 mag davon eine Vorstellung geben; es sei übrigens bemerkt, daß auf dem betreffenden

Exemplar noch mehr Kokons, als in der Zeichnung abgebildet, saßen. Auch an den *Colossendeïs*-Exemplaren aus den mir zugänglichen Sammlungen der Petersburger Universität, des Pädagogischen Baueninstituts und der Murmanschen Biologischen Station fand ich derartige Kokons. Die betreffenden *Colossendeïs* stammten sämtlich aus arktischen Meeresgebieten[3].

Aber auch an Pantopoden aus der Nordsee und La Manche konnte ich das Vorkommen von Ichthyobdellidenkokons konstatieren. Auch Herr Prof. Schimkewitsch, dem ich die Kokons zeigte, teilte mir freundlichst mit, daß er ganz ähnliche Gebilde nicht selten auf Pantopoden von St. Waast-la-Hougue und Roscoff gesehen hatte. Anderseits erwähnt der genannte Forscher in einem von seinen Aufsätzen über Pantopoden[4], daß auf *Phoxichilus spinosus* Montagu einstweilen eine kleine Hirudinee angetroffen wurde.

Allein da ich leider nicht die Möglichkeit gehabt hatte, diese mitteleuropäischen Kokons näher zu betrachten, so vermag ich zurzeit nicht anzugeben, ob sie mit den hochnordischen vollkommen identisch seien, oder in irgendwelchen, allerdings unwesentlichen Punkten von letzteren abweichen. Was jedoch die auf verschiedenen hochnordischen Pycnogoniden angetroffenen Kokons anbelangt, so stimmten sie alle untereinander durchaus überein, so daß sie höchstwahrscheinlich ein und derselben Ichthyobdellidenart angehören.

Sie sind bedeutend größer als diejenigen von *Crangonobdella*, nämlich 1,3—1,6 mm lang und 1—1,2 mm breit, und haben somit auffallend elliptische Umrisse (s. Fig. 2 *K*), indem sich in der Regel die Quer- und Längsachse zueinander wie 3 : 4 verhalten. Die untere Fläche des Kokons ist plan, die freie obere dagegen stark gewölbt und trägt in der Medianebene, nahe den Rändern, zwei kleine und stumpfe Zipfel (Fig. 2 *K*). Die braune, häutige Kokonwand ist ziemlich dünn, doch aber etwas stärker und resistenter, als die bei *Crangonobdella*. An der konvexen Fläche nimmt man einen grauen, lockeren Überzug wahr, der aus einem Gewirr von ziemlich feinen, an den freien Enden verzweigten, haar- oder zottenförmigen Fortsätzen besteht, deren basale, der Kokonfläche anliegende Teile meist zu einem Maschenwerk verflochten sind. Zuerst vermutete ich, daß dieses Gewirr vielleicht nicht dem Kokon selbst angehöre, sondern vielmehr irgendeine fremdartige Bildung tierischer oder

[3] In seinem »Report on the Pycnogonida« (in: »Challenger« 1881) berichtet u. a. Hoek (S. 143, 144) über kleine, auf dem Integument von *Colossendeïs* aufsitzend gefundene Gebilde, in welchen er Eierkapseln irgendwelchen Tieres, etwa einer Gastropode, vermutete. Aus seiner Beschreibung geht jedenfalls hervor, daß er ganz andre Gebilde, als die uns hier interessierenden Ichthyobdellidenkokons vor sich hatte.

[4] Annuaire du Musée Zool. Acad. Sc. de St. Pétersbourg. T. XIII. 1908. p. 436.

pflanzlicher Natur darstelle. Eine nähere Betrachtung bestätigte jedoch die erst angeführte Deutung. Die graue Farbe des Überzugs dagegen rührt wohl von den anhaftenden Schlamm-, Sandpartikelchen usw. her.

Vom Muttertier selbst besitze ich bis jetzt nur ein einziges Exemplar. Die Etikette lautete, daß es auf dem obenerwähnten *Nymphon strömii* aufsitzend gefunden und in der Lenhossékschen Flüssigkeit konserviert worden sei, so daß es zur feineren Untersuchung verwendet werden konnte. Während meines Aufenthaltes im Sommer 1913 an der Murmanschen Biologischen Station gelang es mir leider nicht, diese Ichthyobdellide aufzufinden, obwohl ich an *Nymphon strömii* eine gewisse, allerdings geringe Anzahl von Kokons zu sammeln vermochte.

Das mir zur Verfügung stehende, etwa 2 cm lange Exemplar (Fig. 2; gekrümmt bei der Konservierung) besitzt einen langgestreckten, cylindrischen Körper, der sich allmählich gegen die beiden Enden verjüngt; jedoch weist er keine deutliche Sonderung in Vorder- und Mittelkörper auf. Die Saugscheiben sind wohl ausgebildet, in ausgebreitetem Zustand seicht schalenförmig, deutlich vom Körper abgesetzt. Die vordere (bei der Konservierung [s. Fig. 2] haben sich ihre Ränder dorsalwärts umgebogen und der Boden nach vorn vorgestülpt) hat einen etwas kleineren Durchmesser (1,15 mm), als die hintere (1,45 mm), und ist derart exzentrisch befestigt, daß ihr dorsaler Teil etwa doppelt so lang ist wie der ventrale. Die Haftscheibe ist etwas schmaler, als der Mittelkörper an seiner breitesten Stelle (1,6 mm).

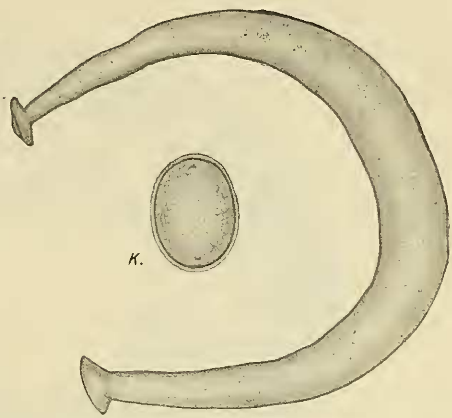


Fig. 2. Totalbild der auf *Nymphon strömii* angetroffenen Ichthyobdellide (*Ichthyobdella pantopodum*). (Gekrümmt bei der Konservierung.) (Lupe Leitz × 10, Zeichenapparat. Vergr. etwa 6×.) *K*, Kokon dieser Ichthyobdellide. (Leitz, Obj. 2. Oc. 1. Zeichenapparat. Vergr. [34×0,3 =] 10×.)

Augen fehlen.

Die Ringelung ist undeutlich, jedoch scheint die Anzahl der Ringe in einem normalen Somit mindestens zwölf zu betragen; an einigen Segmenten des Mittelkörpers glaubte ich sogar deren 14 zählen zu können.

Infolge des ungenügenden Erhaltungszustandes der Haut vermag ich nicht mit Bestimmtheit anzugeben, ob regelmäßig angeordnete

Warzen vorhanden sind. Stellenweise fand ich jedoch, sowohl am Tier in toto, als auch auf Schnitten, kleine, warzenähnliche Gebilde auf.

Jeder Seite des Mittelkörpers entlang konnte ich eine Reihe kleiner, undeutlich ausgeprägter Aufragungen wahrnehmen; auf Schnitten stellte es sich heraus (Fig. 3 *ves.*), daß sie von winzig kleinen, in der Unterhaut liegenden Seitenbläschen herrühren. Im ganzen sind 11 Paar solcher Bläschen vorhanden, die den elf ersten Somiten des Mittelkörpers angehören.

Was die innere Organisation angeht, so sei hier nur auf einige systematisch wichtige Punkte kurz eingegangen.

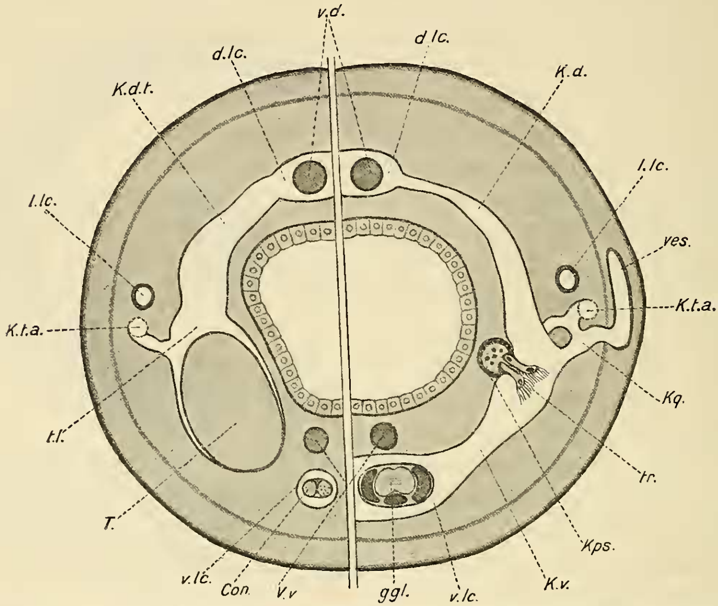


Fig. 3. Schematische Darstellung des Lacunensystems in einem Mittelkörpersomit (Hodenregion). Rechts Haupt-, links Nebenkommunikation. *d.lc.*, Dorsal-, *v.lc.*, Ventral-, *l.lc.*, Seiten-, *t.l.*, Hodenlacune; *K.d.*, *K.v.*, dorsaler und ventraler Abschnitt der Hauptkommunikation; *K.d.t.*, dorsaler Kanal der Nebenkommunikation; *K.q.*, der zum Bläschen (*ves.*) führende Kanal; *K.t.a.*, der von *K.q.* nach hinten abgehende und in die Hodenlacune einmündende (*K.t.a.* links) Kanal; *v.d.*, *v.v.*, dorsales und ventrales Blutgefäß; *tr.*, *Kps.*, Trichter und Kapsel des Wimperorgans; *ggl.*, Bauchganglion; *con.*, Connective; *T.*, Hoden. (Die Zwischenlacunen sind nicht eingezeichnet.)

Das Leibeshöhlensystem ist gut ausgebildet; wir unterscheiden an ihm folgende Bestandteile (Fig. 3): a. eine Medianlacune, welche fast in ihrer ganzen Ausdehnung in eine dorsale (*d. lc.*), und eine ventrale (*v. lc.*) gespalten ist; b. die reichlich entwickelten Zwischenlacunen (*i. lc.*; auf der Fig. 3 nicht eingezeichnet); c. ein Paar mit muskulösen Wandungen versehene Seitenlacunen (*l. lc.*); d. die

ringförmigen, segmental wiederkehrenden Kommunikationen und e. die Seitenbläschen (*ves.*)[5].

Die Kommunikationen gestalten sich folgendermaßen. In jedem Mittelkörpersomit unterscheiden wir: 1) eine Haupt- und 2) eine Nebenkommunikation. Erstere (auf der Fig. 3 rechts) kommt im mittleren, das Bauchganglion enthaltenden, Somitdrittel zustande und stellt einen vollständigen (wenigstens in der Hodenregion) Kommunikationsring dar, der, den Darm beiderseits umschlingend, die beiden medianen Lacunen verbindet. Lateral, und zwar von der Vereinigungsstelle des dorsalen (*K. d.*) und ventralen (*K. v.*) Abschnittes des Kommunikationsringes aus, geht ein kurzer, querliegender Kanal (*K. q.*) ab, der einen Ast zum Bläschen, einen zweiten (*K. t. a.*) nach hinten, zur Nebenkommunikation (s. weiter unten) abgibt, und sodann wieder mit dem Kommunikationsring zum zweitenmal in Verbindung tritt. Das Bläschen (*ves.*) besitzt keine innere Scheidewand (wie z. B. bei *Piscicola*) und erscheint dermaßen eng, daß es die Haut, sogar während der Diastole, kaum merkbar auftreibt; es ist jedoch mit verhältnismäßig starkem Muskelbelag versehen. Eine direkte Kommunikation zwischen Seitenlacune und Bläschen (wie etwa bei *Piscicola* u. a.) konnte ich nicht auffinden; allerdings sieht man auf Schnitten hier und da von der Seitenlacune äußerst feine Capillaren abgehen, die sich in der Unterhaut oder im Körperparenchym verlieren.

Die Nebenkommunikation befindet sich in der hinteren Somitpartie und kommt dadurch zustande, daß jeder von den die Hoden umgebenden Lacunenräumen (Hodenlacune, *t. l.*) mittels eines weiten, bogenförmigen Kanals (*K. d. t.*) mit der Dorsallacune in Verbindung tritt. Eine direkte Kommunikation zwischen Hoden- und Ventrallacune fehlt bei der betreffenden Form; dennoch kommt eine derartige ventrale Verbindung auf indirektem Wege, und zwar dadurch zustande, daß, wie gesagt, von dem zum Bläschen hinführenden queren Lacunenkanal (*K. q.*) eine starke Abzweigung nach hinten abgeht (*K. t. a.*), um in die Hodenlacune einzumünden. Fernerhin entsendet in der Regel auch die Hodenlacune einen Kanal nach hinten, der sich bisweilen capillarartig verengert, mündet jedoch schließlich in den Hauptkommunikationsring des nächstfolgenden Somits.

Bemerkenswert ist, daß auch in den Somiten der Hinterdarmregion, die bekanntlich keine Hoden mehr enthalten, dennoch lacunäre Räume auftreten, welche ihrer Lage nach der Nebenkommunikation (einschließlich Hodenlacune) entsprechen. Auch Hauptkommunikationen sind hier

[5] Vgl. hierzu meinen Aufsatz über *Piscicola*. Zool. Anz. Bd. XXXI. 1906, insbesondere Fig. 2, welche die Hauptkommunikation in einem Mittelkörpersomit darstellt.

vorhanden; allein scheinen deren dorsale Abschnitte (*K. d.*) mit der Darmlacune (die hier die Dorsallacune vertritt und zwischen Hinterdarm und Blindsäcken liegt) nicht in offener Verbindung zu stehen. Darin kommt wohl schon eine Tendenz zur Reduktion von lacunären Kanälen zum Ausdruck. Man beachte nun, daß auch in der Mitteldarmregion (Fig. 3) der dorsale Kanal der Hauptkommunikation (*K. d.*) bedeutend schwächer als derjenige der Nebenkommunikation (*K. d. t.*) ausgebildet ist.

Beiläufig sei bemerkt, daß das eben skizzierte Grundschema der segmentalen (Haupt- und Neben-) Kommunikationen für eine ganze Reihe von Ichthyobdelliden, wenn auch in verschiedenen, allerdings nicht wesentlichen Modifikationen, zutrifft. Sogar bei Formen, wie *Crangonobdella* und *Platybdella*, mit äußerst reduziertem Lacunensystem, lassen sich Rudimente solcher Kommunikationen nachweisen. Näheres darüber folgt an andrer Stelle.

Die Blindsäcke des Mitteldarms sind fast in ihrer ganzen Ausdehnung untereinander verschmolzen; nur an fünf Stellen, entsprechend den fünf ersten Somiten der Hinterdarmregion, sind sie von sehr engen Lücken durchbohrt.

Das Excretionssystem ist, wie auch sonst bei den Ichthyobdelliden, nach dem Typus der netzförmigen Nephridien (Plectonephridien) gebaut. Wichtig dürfte die Tatsache sein, daß bei unsrer Form segmentale Wimperorgane (»Wimpertrichter«) vorhanden sind. Auf eine ausführliche Beschreibung dieser Gebilde will ich hier nicht eingehen[6]. So viel sei jedoch mitgeteilt, daß sie sehr klein sind, einen einfachen Bau haben und an den Hauptkommunikationen, nahe den Laterallinien liegen (Fig. 3 *tr.* und *Kps.*; auf der schematischen Figur ist das Organ der Deutlichkeit halber verhältnismäßig größer gehalten, als es in Wirklichkeit ist). Dabei ragt der aus einigen wenigen Zellen bestehende Wimpertrichter (*tr.*) in das Lacunenlumen hinein, die Kapsel (*Kps.*) dagegen liegt außerhalb desselben, im Parenchym. Der äußeren Wand der Kapsel schmiegt sich in der Regel ein Nephridialröhrchen dicht an, ohne sich jedoch dabei in den Binnenraum der Kapsel zu öffnen.

Unter den Ichthyobdelliden sind bekanntlich derartige cilio-phagocytäre Organe bis jetzt nur bei *Pontobdella* aufgefunden worden (Vaillant[7], Bourne[8]). Beiläufig sei bemerkt, daß ich ähnliche Gebilde neuerdings auch noch bei einer dritten Ichthyobdellide angetroffen habe, die mit der hier in Frage kommenden Form nahe verwandt zu sein

[6] Vgl. über den Bau der Wimperorgane andrer Hirudineen: Löser, R., Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. XCIII. 1909. S. 1 ff.

[7] Annales sc. nat. Zool. 5 sér. 13. 1870.

[8] Quarterly Journal Micr. Sc. Vol. XXIV. No. 3. 1884.

scheint, jedoch sicher nicht identisch ist. Darauf werde ich noch an andrer Stelle zurückkommen.

Geschlechtsapparat. Es sind 6 Paar Hoden vorhanden, die in den sechs ersten Somiten des Mittelkörpers liegen. Der männliche Begattungsapparat ist ziemlich kompliziert gebaut. Die lange röhrenförmige Bursa ist, ähnlich wie etwa bei *Callobdella* (vgl. Johansson[9]) mit einem muskulös-drüsigen Organ versehen (Fig. 4 *Dr.*). Letzteres inseriert sich unmittelbar hinter der Vereinigungsstelle der beiden Ductus ejaculatorii (*d. ej.*) und erstreckt sich, im Lumen der Bursa (*bur.*) liegend, nach hinten bis etwa an die Höhe der äußeren Geschlechtsöffnung (♂ *p.*). Der ganzen Dorsalfläche des Organs (wenn letzteres vorgestülpt wird, so ist dies, wie leicht ersichtlich, seine ventrale Fläche) entlang zieht sich eine tiefe, spaltenförmige Rinne, die

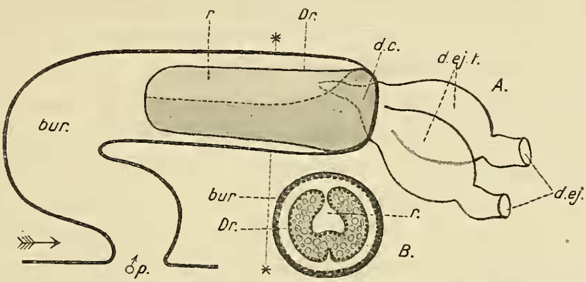


Fig. 4. Schematische Darstellung des männlichen Begattungsapparates. *A.*, Seitenansicht; *B.*, Querschnitt etwa bei *; *bur.*, Bursa, bzw. deren Wand; *d.ej.*, Ductus ejaculatorii; *d.ej.t.*, terminale Partie derselben; *d.c.*, gemeinsamer Abschnitt der vereinigten *d.ej.*; *Dr.*, muskulös-drüsiges Organ; *r.*, Rinne an demselben (ihre innere Grenze in *A.* punktiert angedeutet); ♂*p.*, äußere Geschlechtsöffnung.

sich im Innern des Organs zu einem Hohlraum erweitert (*r.*; Fig. 4 *B.* zeigt diese Verhältnisse im Querschnitt). In diesen Hohlraum mündet der gemeinsame Endabschnitt der Ductus ejaculatorii (*d. c.*; punktierte Linie). Die terminalen Abschnitte der Leitungswege sind (wie auch etwa bei *Piscicola*) mit einer außerhalb deren Wandungen liegenden Drüsenmasse versehen.

Der weibliche Geschlechtsapparat besitzt ein wohl entwickeltes »leitendes Gewebe« (»tissu vecteur«, Brumpt loc. cit.). Dagegen fehlt eine Copulationszone (»aire copulatrice«). Die Clitellar- oder Kokondrüsen sind sowohl im Vorderkörper (bis etwa an die Grenze zwischen dem 1. und 2. Präclitellarsomit), als auch im Mittelkörper (bis ins 9. postclitellare Somit) entwickelt.

Ohne das Tier lebend beobachtet zu haben, kann ich mich natürlich

[9] Johansson, L., Bidrag till Kännedomen om Sveriges Ichthyobdellider. Upsala. 1896. p. 105 ff. — Einige systematisch wichtige Teile usw. Zool. Anzeiger. Bd. XXI. 1898. S. 590, 591.

nicht über den Charakter der biologischen Beziehungen zwischen Egel und Pantopoden mit Bestimmtheit äußern. Einerseits kann hier ein echter Parasitismus vorliegen, indem die Hirudinee sich entweder von den Körpersäften oder von den Eiern des Wirtstieres ernährt; die erste Möglicheit ist übrigens mit Rücksicht auf die derbe Beschaffenheit des Pantopodenkörpers weniger wahrscheinlich. Anderseits ist es auch nicht unmöglich, daß der Egel die Pantopoden nur zeitweilig, und zwar zum Zweck der Kokonsablage aufsucht.

Versuchen wir nun die systematische Stellung der uns hier interessierenden Ichthyobdellide zu bestimmen, so kommt in erster Linie ihre Verwandtschaft mit *Oxytonostoma* Malm in Betracht. Ein Vergleich der obigen Befunde mit den von L. Johansson (1898)[10] angegebenen Diagnosen führt jedoch zum Schluß, daß unsre Form weder mit *O. typica*, noch mit *O. arctica* identifiziert werden darf. Sie dürfte daher entweder eine neue (und zwar dritte) *Oxytonostoma*-Art, oder eine besondere Gattung repräsentieren.

Die Entscheidung dieser Frage wird durch den Umstand wesentlich erschwert, daß über die innere Organisation von *Oxytonostoma* bis jetzt nur recht spärliche Angaben vorliegen. So finden wir bei Johansson[11] über das Leibeshöhlensystem dieser Form nur die kurze Bemerkung, daß es: . . . »zwar in wichtigen Beziehungen Abweichungen darweist, im großen und ganzen aber zunächst mit dem *Piscicola*-Typus übereinstimmt«. Es ist ohne weiteres klar, daß diese in allgemeinen Zügen geäußerte Angabe keine genügenden Anhaltspunkte für einen genauen Vergleich darbietet. Aber ein andrer Befund des genannten Autors (loc. cit. S. 668) scheint mir von entscheidender Bedeutung für unsre Frage zu sein, der nämlich, daß bei *Oxytonostoma* der männliche Begattungsapparat einfach gebaut ist. Angesichts eines so erheblichen Unterschiedes im Bau dieses Apparates können die beiden Formen unmöglich einer und derselben Gattung angehören, was mir übrigens auch aus andern, hier nicht näher zu erörternden Gründen, wenig wahrscheinlich zu sein scheint. Daher muß die hier beschriebene Art als Vertreter einer neuen Gattung aufgefaßt werden, denn mit andern bekannten Ichthyobdelliden (so z. B. mit *Callobdella*) weist sie noch weniger Ähnlichkeit auf, als mit *Oxytonostoma*.

Da mir aber bis jetzt bloß ein einziges Exemplar zur Verfügung stand, und anderseits die Organisation von *Oxytonostoma* nicht aus eigner Untersuchung bekannt ist, so möchte ich vorläufig davon absehen,

---

[10] Johansson, L., Die Ichthyobdelliden im Zool. Reichsmuseum in Stockholm. Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1898. N. 9. Stockholm. p. 668—672.

[11] »Die Ichthyobdelliden im Zool. Reichsmuseum in Stockholm.« Öfversigt af Kongl. Vet. Akad. Förh. Stockholm. 1898. N. 9. p. 669.

für diese Gattung einen neuen Namen einzuführen, und ziehe es daher vor, dem Vorschlage Johanssons folgend, für sie den provisorischen Gattungsnamen *Ichthyobdella* bis auf weiteres beizubehalten. Die betreffende Art bezeichne ich nun als

Ichthyobdella pantopodum n. sp.

Es sei mir bei dieser Gelegenheit erlaubt, mich an diejenigen Herren Fachgenossen, die vielleicht in den Besitz von auf Pantopoden schmarotzenden Ichthyobdelliden oder auch von *Oxytonostoma* gelangen könnten, mit der ergebensten Bitte zu wenden, mir einige Exemplare davon, falls sie diese für eigne Untersuchungen nicht brauchen, gütigst zusenden zu wollen (nach Neapel, Zoologische Station. Konservierung, wenn möglich, zur Untersuchung auf Schnitten geeignet).

Zum Schluß möchte ich noch die bis jetzt vorliegenden Angaben über das Vorkommen von Hirudineen auf Arthropoden kurz zusammenstellen.

Von *Branchiobdella* und *Histriobdella* sehe ich hier ab, da sie kaum zu den Hirudineen gehören.

Crangonobdella und *Ichthyobdella pantopodum* sind bereits oben besprochen worden.

Die von A. Oka[12] aufgestellte Ichthyobdellidengattung *Carcinobdella* enthält eine auf Krabben (*Chionecetes* sp.) schmarotzende Art, nämlich *C. kanibir*; die zweite, zu diesem Genus gehörende Art, *C. tigrina*, schmarotzt dagegen auf Knochenfischen.

1890 berichtet Chwarostansky[13] über eine von ihm auf *Crangon* (Species nicht angegeben) angetroffene Egelart, die er unter dem Namen *Ichthyobdella versipellis* Dies. (Synon. *Hirudo piscium* Fabr., *Platybdella scorpii* Malm, *Ottonia scorpii* Malm) anführt; allerdings wohl mit Unrecht, wie aus einem Vergleich der kurzen Beschreibung des Autors mit den vorliegenden Angaben über *I. versipellis* und *Platybdella scorpii* (bzw. *Abranchus scorpii* [L. Joh.][14]) ganz unzweideutig erhellt. Wie die Sachen in bezug auf *Ottonia scorpii* Malm liegen mögen, kann ich nicht beurteilen, da mir die vom Verfasser zitierte Malmsche Abhandlung[15] nicht zugänglich ist. Auch mit *Crangonobdella murmanica* ist die von Chworostansky aufgefundene Art sicher nicht identisch.

---

[12] Oka, A., Synopsis der japanischen Hirudineen usw. Annot. Zool. Japonenses. Vol. VII. Part 3. 1910.

[13] Chworostansky, K., »Über die Organisation von *Ichthyobdella versipellis* Dies.« (russisch). Revue des Sciences Nat. St. Pétersbourg. 1890. p. 114 ff.

[14] Vgl. Johansson, L., »Die Ichthyobdelliden im Zool. Reichsmuseum in Stockholm« etc. 1898. p. 680, 681.

[15] In »Förhandl. skand. naturfors. Kjøbenhavn«. 1874. p. 397.

Endlich wird in der Levinsenschen Bestimmungstabelle für die nordischen Hirudineen[16], mit Hinweis auf Malm[17], als Wirtstier von *Platybdella fabricii* Malm, außer *Cottus scorpius* auch *Hyas aranaea*, allerdings mit einem Fragezeichen versehen, angeführt.

Aus der obigen kurzen und vielleicht auch nicht ganz vollständigen Übersicht geht jedenfalls hervor, daß Fälle biologischer Beziehungen zwischen Ichthyobdelliden und Arthropoden durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören. Es ist zu vermuten, daß weitere Forschungen, und zwar vor allem in den nordischen Meeresgebieten, die Zahl analoger Fälle noch vermehren, sowie ihre biologische Bedeutung aufklären könnten.

Bevor ich diese Mitteilung schließe, möchte ich noch Herrn Kollegen D. Fedotoff für das mir freundlichst überreichte Material, sowie Herrn W. Faussek für die Ausführung der Zeichnung Fig. 1 meinen wärmsten Dank aussprechen.

Neapel, Oktober 1913.

5. Das Geschlecht der Bienenlarve.

Von Prof. Dr. Enoch Zander, Erlangen.
(Mitteilung aus der K. Anstalt für Bienenzucht in Erlangen.)

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 17. Februar 1914.

In Nr. 8/9 des Zoologischen Anzeigers, Band 36, S. 189, 1910, hat der hessische Bienenzüchter F. Dickel die Behauptung aufgestellt, daß die Königinnen- und Drohnenlarven zwar von vornherein sexuell differenziert seien, die dem Ei entschlüpfenden Arbeitsbienenlarven dagegen zwitterig wären und nach Bedarf und Belieben zu Königinnen, Arbeiterinnen oder Drohnen erzogen werden könnten.

Bei der prinzipiellen Bedeutung dieser Frage schien es mir wünschenswert, den geschlechtlichen Charakter der jungen Bienenlarve genauer zu untersuchen. Im Verein mit den Herren stud. rer. nat. Meier und Löschel habe ich deshalb die nachembryonale Entwicklung der Geschlechtsorgane bei Königin, Drohne und Arbeiterin studiert. Dabei hat sich sehr bald herausgestellt, daß die Behauptung Dickels jeglicher Begründung entbehrt. Denn die Larven der Arbeiterinnen sind beim Verlassen des Eies bereits ebenso vollkommen sexuell differenziert, wie die der Königinnen und Drohnen. Ich schildere an der Hand zweier Abbildungen kurz die Verhältnisse im weiblichen und männlichen Geschlecht.

---

[16] Levinsen, G. M. R., Nordiske Annulata etc. Vidensk. Meddel. Nat. For. Kjøb. 1882—1883. p. 254.

[17] Malm, Skand. Naturfors. 9de Møde. 1865. p. 414.